

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-144183

(43)Date of publication of application : 01.06.1990

(51)Int.Cl.

B09B 3/00  
// G21F 9/30

(21)Application number : 63-297539

(71)Applicant : NICHIAS CORP

(22)Date of filing : 25.11.1988

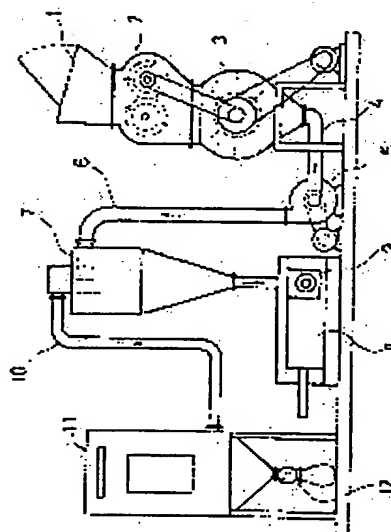
(72)Inventor : KATO FUMIAKI  
NISHINUKI SHIGEO

## (54) VOLUME REDUCING TREATMENT OF HEAT INSULATING AND COLD RESERVING WASTE MATERIAL AND DEVICE THEREFOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To perform economical volume reducing treatment of the heat insulating and cold reserving waste materials by a mechanical means by crushing waste materials of calcium silicate heat insulator, urethane foam cold insulator and a vitreous filter medium and pressurizing the waste materials to reduce volume and solidifying them.

**CONSTITUTION:** Waste materials of calcium silicate heat insulator, urethane foam cold insulator and a vitreous filter medium are pulverized by a coarse crusher 2 and a crusher 3 at  $\leq 3\text{mm}$  particle size and  $\leq 15\text{mm}$  fiber length and thereafter sent to a cyclone 7. Then the waste materials are pressurized at  $\geq 140\text{kgf/cm}^2$  compression force by a volume reducing machine 8 to reduce volume and solidified. Especially in the case of rock wool, rock wool is similarly pulverized at  $\leq 3\text{mm}$  particle size and  $\leq 15\text{mm}$  fiber length and calcium silicate heat insulator is mixed at  $\geq 50\%$  weight ratio for rock wool heat insulator. This mixture is pressurized at  $\geq 140\text{kgf/cm}^2$  compression force to reduce volume and solidified. As a result, the heat insulating and cold reserving waste materials are economically reduced in volume by a mechanical means inserted of a high-temp. heating and melting method difficult in operation controlling work.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-144183

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>

B 09 B 3/00  
// G 21 F 9/30

識別記号

3 0 1 J  
J

庁内整理番号

6525-4D  
6923-2G

⑭ 公開 平成2年(1990)6月1日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 保温保冷腐材類の減容処理法およびその装置

⑯ 特 願 昭63-297539

⑰ 出 願 昭63(1988)11月25日

⑱ 発 明 者 加 藤 文 章 神奈川県横浜市戸塚区平戸3-6-10-103  
⑲ 発 明 者 錦 貫 繁 雄 東京都江戸川区南小岩5-18-15  
⑳ 出 願 人 ニチアス株式会社 東京都港区芝大門1丁目1番26号  
㉑ 代 理 人 弁理士 永田 武三郎

明 細 書

1. 発明の名称

保温保冷腐材類の減容処理法およびその装置

2. 特許請求の範囲

(1) ケイ酸カルシウム保温材、ウレタンフォーム保冷材およびガラス質フィルター材の腐材類を粒度3mm以下、または繊維長15mm以下に粉砕したあと圧縮力140kg/cm<sup>2</sup>以上に加圧して減容固化することを特徴とする保温保冷腐材類の減容処理法。

(2) ロックウール保温材およびケイ酸カルシウム保温材を各々粒度3mm以下、繊維長15mm以下に粉砕し、ロックウール保温材に対して重量比50%以上のケイ酸カルシウム保温材を混合し、圧縮力140kg/cm<sup>2</sup>以上に加圧して減容固化することを特徴とする保温保冷腐材類の減容処理法。

(3) 供給された腐材を粗砕する粗砕機と、その出口側に連絡させた粉砕機と、粉砕機の出口側にダクトを介して連絡させたサイクロンと、前記粉

砕機の出口側から排出される粉砕物を吸引してサイクロンに圧送するために前記ダクトに設けた送風機と、前記サイクロンの底部出口に連絡させた減容機とから成ることを特徴とする保温保冷腐材類の減容処理法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、火力発電所のボイラー、タービン、各種のタンク等の設備から廃棄される保温保冷腐材類を減容処理するための減容処理法およびその装置の改良に関するものである。

〔従来の技術〕

上記の設備では、修理点検作業に際し、大量の保温保冷が腐材として出る。この種の腐材は、主としてケイ酸カルシウム保温材、ロックウール保温材、ウレタンフォーム保冷材、ガラス質フィルター材が多く、軽比重で嵩高であるため、減容処理してから廃棄するようにしている。

従来、上記保温保冷腐材類の減容処理法として、その腐材を熔融助剤と共に高温で加熱熔融して減

容する方法が知られている。

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記の如く保温保冷腐材を高温で加熱溶融処理する方法は、運転管理作業が難しく、また燃料や溶融助剤等に多大の費用を必要とする。

【発明の目的】

本発明は、上記の問題を解消するためになされたものであって、運転管理作業の難しい高温加熱溶融法に代り、機械的な手段で上記保温保冷腐材類を経済的に減容処理できる減容処理法とその装置を提供することを主たる目的としているものである。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明による保温保冷腐材類の減容処理法は、ケイ酸カルシウム保温材、ウレタンフォーム保冷材、ガラス質フィルタ材の腐材類を粒度3mm以下、または繊維長15mm以下に粉砕し、それを圧縮力140kg/cm<sup>2</sup>以上に加圧して減容固化することを要旨としており、特にロックウール保温材の場合には、前記と同様

また、減容処理装置にあっては、軽比重の嵩高の保温保冷腐材は粗砕機で予め粗砕されたあと粉砕機で所定の粒度または繊維長に粉砕されるので、腐材の供給は円滑に行われる。しかも粉砕機から排出される粉砕物は送風機によって強制的に吸引され、サイクロンへと送り出されるので、粉砕処理能力の増大が図れる。

【実施例】

第1図は、本発明の一実施例を示すものである。

同図において、1は材料供給ホッパー、2はホッパー底部開口に連絡された粗砕機、3は粗砕機の下部排出口に連絡された粉砕機である。

前記粗砕機2は、軽比重で嵩高の腐材を粗砕しやすいように、刃板付き回転体を対向させ、両回転体のあいだに腐材を引き込んで破砕する型式の回転粗砕機が用いられている。一方、粉砕機3は刃板付き回転体と固定刃板を組み合わせ、粗砕物を粒度3mm以下に、または繊維長15mm以下に粉砕できるものが使用されている。

前記粉砕機3の下部排出口には、ダクト4を介

に粒度3mm以下、繊維長15mm以下に粉砕し、ロックウール保温材に対して重量比で50%以上のケイ酸カルシウム保温材を混合し、圧縮力140kg/cm<sup>2</sup>以上に加圧して減容固化することを要旨としているものである。

また、本発明による保温保冷腐材類の減容処理装置は、供給された腐材を粗砕する粗砕機と、その出口側に連絡させた粉砕機と、粉砕機の出口側にダクトを介して連絡させたサイクロンと、前記粉砕機の出口側から排出される粉砕物を吸引してサイクロンに圧送するために前記ダクトに設けた送風機と、前記サイクロンの底部出口に連絡させた減容機とで構成されていることを特徴としているものである。

【作用】

上記減容処理法にあっては、上記保温保冷腐材は一定粒度以下または一定繊維長以下に粉砕され、所定の圧力で加圧されるので、固化剤等を添加しなくても、粉体自身の結合力（粉砕破面による）によって成形固化される。

して送風機5の吸気口が連絡され、送風機5の送気口はダクト6を介してサイクロン7の上部開口に連絡されている。

前記サイクロン7の下部開口は、シリンダー型減容機8の減容室に直結されている。9は減容機の出口である。サイクロン7の上部開口は、ダクト10を介してバグフィルタ式集塵機11に連絡されている。12は集塵機の下部ホッパーに設けられたロータリーバルブである。13は減容装置全体を載せる共通架台である。

上記構成の腐材減容処理装置によって腐材を減容処理するには、腐材をホッパー1に投入する。

そこで、ホッパー内に投入された腐材は、まず粗砕機2に入り、ここで軽比重の寸法の腐材は強制的に引き込まれ、破砕処理される。そして次の粉砕機3に送り込まれ、ここで粒度3mm以下、または繊維長15mm以下に粉砕処理される。

粉砕機3での粉砕物は送風機5のパキューム作用により、強制的に引き出され、ダクト4、6を介してサイクロン7に送り込まれる。このサイク

ロン7にあっては、円筒胴体によって生じる渦流により、比較的重い粉砕物は落下し、底部開口から風圧のもとで減容機8に直接供給され、軽い粉塵は排気流に伴い、ダクト10を介して集塵機11に送られる。

前記シリンダー型減容機8に供給された粉砕物は、 $140\text{ kg/cm}^2$ 以上の圧力で加圧され、減容固化され、出口9から外部に排出される。

一方、前記サイクロン7からバッグフィルター式集塵機に排気と共に送られた粉塵はバッグ（濾布）によって捕集され、下部ホッパーに留まり、ロータリーバルブ12を介して取り出される。

上記に述べたように、保温保冷腐材を所定の粒度以下に、または所定繊維長以下に粉砕し、所定圧力以上で加圧することにより、前記腐材を固化剤等を用いることなく減容固化させることができる。

一般に、粉粒体を固化するためには、結合力が必要であって、粉体の結合に関与するものとしては、

(イ) 粉体自身の結合力、

(ロ) 液体の毛管充填による結合力

(ハ) 焼結または溶融

(ニ) 帯電による結合

などによるものがあるが、前記減容処理法では、主として粉体自身の結合力が利用され、固化剤を添加しない乾式成形で行われるものである。この乾式成形においては、成形直前に粒子を粉砕して清浄な破面を作り、その直後に成形すれば、さらに強い結合力をもつ成形物が得られる。

また、結合力は粒子間の接触面積に関与することが知られており、接触面積を増加するために一定値以上の圧縮力を加える必要がある。その場合、成形固化に必要な圧縮力は材料によって異なるが、前述した腐材類では加圧力 $140\text{ kg/cm}^2 \sim 210\text{ kg/cm}^2$ の範囲で固化することが確かめられている。加圧力をそれ以上に高くしても、密度の増加は少なく、飽和状態に近くなる。

また、前記腐材類の粉砕にあたっては、粒度 $3\text{ mm}$ 以下、または繊維長 $15\text{ mm}$ 以下に粉砕したもの

が最も好ましく、それ以上のものは完全固化が難しくなる。

前記腐材類のうち、ケイ酸カルシウム保温材とウレタンフォーム保冷材は、前述した処理法によって減容固化可能であるが、ロックウール保温材は材質が繊維状であり、粉砕しても粉末にはなり難く、微細な繊維になるため、圧縮しても復元力があり、固化しない。

しかし、ロックウール保温材の粉砕物に対して減容固化可能なケイ酸カルシウム保温材の粉砕物を重量比50%以上で混合して圧縮すれば、ケイ酸カルシウム粉末の結合力によって固化可能になることが実験により確かめられている。

第2図は材料別減容処理工程を図解して示した説明図である。

前記腐材中のガラス質フィルター材も材質が繊維状であり、フィルター材として使用する前の新品では、ロックウール保温材と同様に、粉砕・圧縮しても固化しないが、使用後のものは、フィルター作用で捕集・付着したダスト等の介在による

結合力が付加されるので、 $140\text{ kg/cm}^2$ 以上の圧縮力によって減容固化することが実験によって確かめられている。

第1図に示した減容処理装置によれば、前述した腐材のうち、ケイ酸カルシウム保温材、ウレタンフォーム保冷材、ガラス質フィルター材は、それぞれ別個に粗粉・粉砕・圧縮の工程によって、減容率 $1/3 \sim 1/15$ 程度に減容固化した圧縮成形物が得られる。

ロックウール保温材については、前述したように、ケイ酸カルシウム保温材を重量比50%以上で混合することにより、固化させることができる。即ち、上記減容処理装置において、ホッパー1にロックウール保温材とケイ酸カルシウム保温材とを所定の割合になるように順次に投入すれば、粉砕機3、送風機5およびサイクロン7の処理工程で前記2種の材料は均一に混合され、減容機8に供給される。

【発明の効果】

以上に述べたように、本発明によれば、下記す

る効果が得られる。

(1) 腐材を一定粒度以下、または一定繊維以下に粉碎したものを一定圧力以上の圧縮力を加えて減容固化するので、粘着剤等の添加物を一切用いず、減容固化した圧縮成形物が得られる。したがって、添加装置、添加材の材料費、または加熱溶解装置を不要とすることができる。

(2) さらに、本発明の減容処理装置によれば、送風機とサイクロンの配置により、粉碎物の減容機への供給が円滑に行われる。特に異なる腐材を混合して処理する場合においても、粘着剤等の添加物を使用しないため、粉粒体の状態で空気移送および渦流移動するので、混合効果を生じ、別個に混合槽等を設置することなく、減容固化に適する配合を得ることができる。

(3) また、粉碎機に粗砕機を組み合わせているので、軽比重の大寸法の腐材を確実に粉碎処理できると共に粉碎能力を最大限に発揮させることができる。

(4) サイクロンに集塵機を組み合わせたものに

よれば、サイクロンから粉塵を飛散させることなく、回収することができる。

(5) 装置全体を共通架台上に据付け、移動可能な設備として構成すれば、現地作業に直接使用できる利点もある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示す保温保冷腐材類の減容処理装置の側面図、第2図は材料別減容工程説明図である。

1 …… ホッパー、2 …… 粗砕機、3 …… 粉碎機、4、6、10 …… ダクト、5 …… 送風機、7 …… サイクロン、8 …… 減容機、9 …… 出口、11 …… 集塵機、12 …… ローターバルブ。

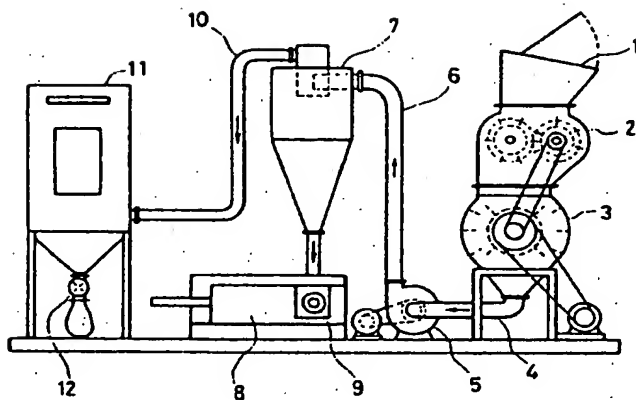
特許出願人

ニチアス株式会社

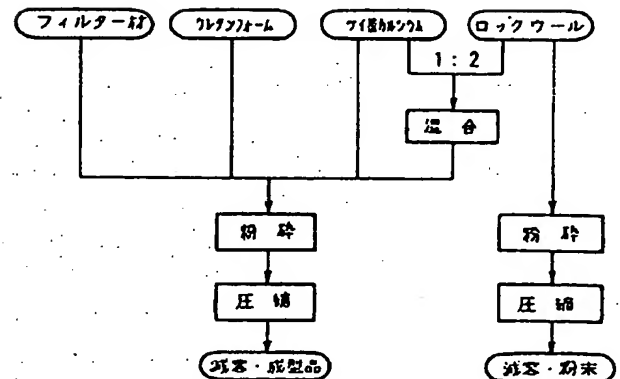
代理人 弁理士

永田 武三郎

第1図



第2図



## 手続補正書

平成 1 年 6 月 9 日

特許庁長官 殿

## 1. 事件の表示

昭和63年特許願第297539号

## 2. 発明の名称

保温保冷廃材類の減容処理法およびその装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所

名 称 ニチアス株式会社

## 4. 代 理 人 〒105

住 所 東京都港区芝3丁目2番14号芝三丁目ビル

電話 (03) 455-8746番

氏 名 (7238) 弁理士 永田 武三郎

## 5. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲、発明の詳細な説明、図面の

簡単な説明の欄及び図面

方式 関  
審 査

前記粉砕機の出口側から排出される粉砕物を吸引してサイクロンに圧送するために前記ダクトに設けた送風機と、前記サイクロンの底部出口に連絡させた減容機とから成ることを特徴とする保温保冷廃材類の減容処理装置。」

(2) 明細書第2頁15行、第3頁15行、第4頁3行、第9頁3行、10行、11行、第10頁11行において、「ケイ」を「けい」と訂正する。

(3) 同第3頁18行、第4頁4行、第7頁7行、第8頁15行、16行、第10頁1行において、「kg/cd」を「kg f/cd」と訂正する。

(4) 同第10頁7行「粗粉」を「粗砕」と訂正する。

(5) 同第11頁2行「繊維」を「繊維長」と訂正する。

(6) 同第12頁10行「粗粉機」を「粗砕機」と訂正する。

(7) 第2図を別紙の如く訂正する。

## 6. 補正の内容

(1) 明細書中、「特許請求の範囲」の項を下記の如く訂正する。

「特許請求の範囲

(1) けい酸カルシウム保温材、ウレタンフォーム保冷材およびガラス質フィルター材の廃材類を粒度3mm以下、または繊維長15mm以下に粉砕したあと圧縮力140kg f/cd以上に加圧して減容固化することを特徴とする保温保冷廃材類の減容処理法。

(2) ロックウール保温材およびけい酸カルシウム保温材を各々粒度3mm以下、繊維長15mm以下に粉砕し、ロックウール保温材に対して重量比50%以上のけい酸カルシウム保温材を混合し、圧縮力140kg f/cd以上に加圧して減容固化することを特徴とする保温保冷廃材類の減容処理法。

(3) 供給された廃材を粗砕する粗砕機と、その出口側に連絡させた粉砕機と、粉砕機の出口側にダクトを介して連絡させたサイクロンと、

第2図

